

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-79688

(P2002-79688A)

(43) 公開日 平成14年3月19日 (2002.3.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 4 1 J 2/175		B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 5 6
29/38		29/46	Z 2 C 0 6 1
29/46		G 0 6 F 3/12	K 5 B 0 2 1
G 0 6 F 3/12		17/60	Z E C 5 B 0 4 9
17/60	Z E C		3 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-271646 (P2000-271646)

(22) 出願日 平成12年9月7日 (2000.9.7)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 山谷 崇史

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(72) 発明者 梶澤 康成

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100093632

弁理士 阪本 紀康

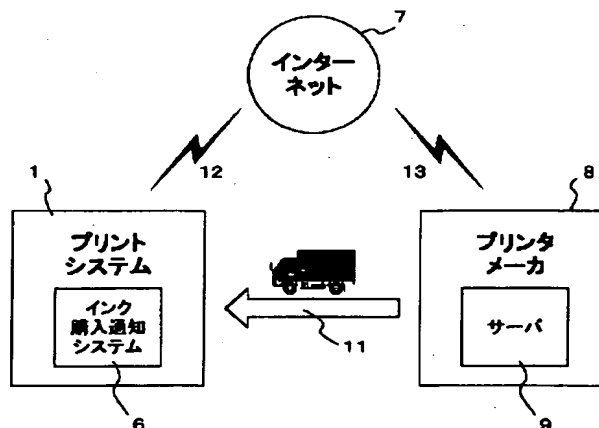
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消耗品不足検知装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザにより使用量が異なる消耗品の発注時期を予測して最適の発注を行う消耗品不足検知装置を提供する。

【解決手段】 インク購入通知システム6はユーザのインク使用量のパターンを分析し、そのパターンに基づきインク切れ直前までに交換用のインクが入手可能な最適な時期を予測し、この予測時期にユーザに通知を行う。プリントシステム1とプリンタメカ8のサーバ9はインターネット7を経由してデータ通信が可能であり、上記の予測時期に合わせてインクをプリンタメカ8のサーバ9に自動的に発注するようにしても良い。サーバ9にはユーザの少なくとも使用インクの型番とプリントシステム1のIDとからなる購入依頼データが登録されている。この購入依頼データには決済条件も登録されていることが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 消耗品を収納する収納手段と、
該収納手段に収納されている前記消耗品の残量又は使用
された消耗品の使用量を検知する検知手段と、
第1の所定期間を計時する計時手段と、
前記残量或いは前記使用量及び前記計時手段の計時結果
に基づき前記第1の所定期間に使用された前記消耗品の
期間使用量を演算する演算手段と、
該演算手段の演算結果と前記残量或いは前記使用量に基
づき消耗品が無くなることが予測される時点の第2の所
定期間前の特定時点を予測する予測手段と、
を有することを特徴とする消耗品不足検知装置。

【請求項2】 前記予測手段は、該予測手段の出力を報
知する報知手段を有することを特徴とする請求項1記載
の消耗品不足検知装置。

【請求項3】 少なくとも前記予測手段の出力を通信回
線に接続し、該通信回線を通じて消耗品供給業者に前記
消耗品の発注を行う発注手段を更に有することを特徴と
する請求項1記載の消耗品不足検知装置。

【請求項4】 前記消耗品供給業者に消耗品の入手に必
要な日数の問い合わせデータを送信する送信手段と、前
記消耗品供給業者からの消耗品の入手に必要な日数の返
信を受信する受信手段とを更に有し、前記発注手段は、
前記予測手段により予測された第2の所定期間前の特定
時点から前記受信手段が受信した日数を遡って前記消耗
品の発注を行うことを特徴とする請求項3記載の消耗品
不足検知装置。

【請求項5】 前記消耗品の発注後に消耗品発注を禁止
する禁止フラグを設定するフラグ設定手段と、該フラグ
設定手段により設定された禁止フラグを記憶する記憶手
段と、消耗品を交換したことを検出する交換検出手段
と、該交換検出手段により消耗品の交換が検出されたと
き前記記憶手段に記憶された禁止フラグを解除するする
解除手段と、該解除手段による禁止フラグの解除に基
づいて前記検知手段、前記計時手段、前記演算手段、及び
前記予測手段による処理を再開させる再開手段と、を更
に有することを特徴とする請求項1記載の消耗品不足検
知装置。

【請求項6】 前記予測手段により前記消耗品の無くな
ることが予測されたとき、この無くなることが予測され
た前記消耗品の発注日の近傍の日における他の消耗品の
残量を予測し、この予測した残量が所定の残量以下であ
るとき、この予測した残量が所定の残量以下である消耗
品の発注も合わせて行うようにユーザに報知する報知手
段を更に備えたことを特徴とする請求項1記載の消耗品
不足検知装置。

【請求項7】 前記報知手段は、前記演算手段により演
算された前記消耗品の期間使用量が第1の所定量以上で
あるときは通常よりも多量の前記消耗品を発注し、前記
演算手段により演算された前記消耗品の期間使用量が第

2の所定量以下であるときは通常よりも少量の前記消耗
品を発注するようユーザに報知することを特徴とする請
求項6記載の消耗品不足検知装置。

【請求項8】 前記発注手段は、前記予測手段による予
測出力を報知手段が報知してから前記消耗品の発注を行
うまでの間にユーザが前記消耗品の在庫を持っているか
又は前記消耗品をユーザ自身が購入するかを確認する確
認手段と、該確認手段による確認によりユーザの手元に
前記消耗品の在庫がある場合は発注を中止すると共に、
前記予測手段は、ユーザが前記在庫の消耗品を使用する
消耗品として充当するまでの間当該消耗品の残量予測を
禁止され、他方、ユーザの手元に前記消耗品の在庫がな
いときは、ユーザ自身が購入する場合は前記発注を中止
し、ユーザ自身が購入しない場合は前記発注を実行する
ことを特徴とする請求項1記載の消耗品不足検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ユーザにより使用
量が異なる消耗品の発注時期を予測して最適の発注を行
って、ユーザ側における在庫期間が長くなると経時劣化
を起こす消耗品に好適な、消耗品不足検知装置に関す
る。

【0002】

【従来の技術】従来より、文章や画像を印字（印刷）出
力するプリントシステムがある。図10は、一般的なプ
リントシステムの一例を示す構成ブロック図である。同
図に示すように、プリントシステム1は、例えばパーソ
ナルコンピュータ等のホスト機器2、プリンタ3、通信
ケーブル4、及びインクタンク5で構築されている。

【0003】ホスト機器2とプリンタ3は、ホスト機器
2からのコマンド及び画像データと、プリンタ3からの
ステータス信号を通信するための、通信ケーブル4で接
続されている。インクタンク5はプリンタ3に搭載され
ており、インク切れ時に新しいインクタンクと交換可能
になっている。

【0004】従来のインク切れ通知システムは、不図示
のインク残量検出手段により検出されたインク残量が所
定量以下の時に、制御装置がリアルタイムでインク切れ
をブザーによる放音または警告灯の点滅等によって報知
していた。このインク切れの報知により、ユーザはイン
クタンク5の交換を行い、印字を再開していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の
ように制御装置によるインク残量の監視がリアルタイム
であることから、インク切れ発生時に交換用のインクタ
ンクが無いと印刷を中止しなければならない。しかも、
交換用のインクタンクを入手するまでは、全く印刷を行
うことが出来ないという問題がある。特にインク使用量
が多いユーザにおいては、このような問題が発生しやす
く、その影響も大きい。

【0006】そこで、インク残量検出手段によりインク切れを検出する際のインク残量の所定値を大きく設定すると、インク使用量の少ないユーザにおいては、インク切れの報知（この場合は事前警告）に基づいて交換用インクタンクを購入してから実際に交換して使用するまでの期間が長くなり、インクの品質の経時劣化という観点から望ましくない結果になる。また、ユーザ側で過剰な在庫を持ちたくないという観点からもユーザ側に不満が残る方法である。

【0007】また、前記インク残量の検出用所定値を、ユーザ設定またはインク使用量の平均をもとに可変できるようにしても、インク使用状況はユーザ毎に異なることと、同一ユーザにおいても、例えば年賀葉書、暑中見舞い、同窓会の案内など、特定の用向きで一時的に多量に使用することはあっても1年を通してコンスタントにインクを使用しているわけではない。したがって、最適な時期にインクを購入する、即ち、インク切れ直前に交換用インクタンクを入手することは困難であった。

【0008】本発明の課題は、上記従来の実情に鑑み、ユーザにより使用量が異なる消耗品の発注時期を予測して最適の発注を行う消耗品不足検知装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の消耗品不足検知装置は、消耗品を収納する収納手段と、該収納手段に収納されている上記消耗品の残量又は使用された消耗品の使用量を検知する検知手段と、第1の所定期間を計時する計時手段と、上記残量或いは上記使用量及び上記計時手段の計時結果に基づき上記第1の所定期間に使用された上記消耗品の期間使用量を演算する演算手段と、該演算手段の演算結果と上記残量或いは上記使用量に基づき消耗品が無くなることが予測される時点の第2の所定期間前の特定時点を予測する予測手段と、を有して構成される。

【0010】上記予測手段は、例えば請求項2記載のように、該予測手段の出力を報知する報知手段を有して構成される。また、上記の消耗品不足検知装置は、例えば請求項3記載のように、少なくとも上記予測手段の出力を通信回線に接続し、該通信回線を通じて消耗品供給業者に上記消耗品の発注を行う発注手段を更に有して構成される。

【0011】また、上記の消耗品不足検知装置は、例えば請求項4記載のように、上記消耗品供給業者に消耗品の入手に必要な日数の問い合わせデータを送信する送信手段と、上記消耗品供給業者からの消耗品の入手に必要な日数の返信を受信する受信手段とを更に有し、上記発注手段は、上記予測手段により予測された第2の所定期間前の特定時点から上記受信手段が受信した日数を遡って上記消耗品の発注を行うように構成される。

【0012】また、上記の消耗品不足検知装置は、例え

ば請求項5記載のように、上記消耗品の発注後に消耗品発注を禁止する禁止フラグを設定するフラグ設定手段と、該フラグ設定手段により設定された禁止フラグを記憶する記憶手段と、消耗品を交換したことを検出する交換検出手段と、該交換検出手段により消耗品の交換が検出されたとき上記記憶手段に記憶された禁止フラグを解除する解除手段と、該解除手段による禁止フラグの解除に基づいて上記検知手段、上記計時手段、上記演算手段、及び上記予測手段による処理を再開させる再開手段と、を更に有して構成される。

【0013】また、上記の消耗品不足検知装置は、例えば請求項6記載のように、上記予測手段により上記消耗品の無くなることが予測されたとき、この無くなることが予測された上記消耗品の発注日の近傍の日における他の消耗品の残量を予測し、この予測した残量が所定の残量以下であるとき、この予測した残量が所定の残量以下である消耗品の発注も合わせて行うようにユーザに報知する報知手段を更に備えて構成される。

【0014】そして、上記報知手段は、例えば請求項7記載のように、上記演算手段により演算された上記消耗品の期間使用量が第1の所定量以上であるときは通常よりも多量の上記消耗品を発注し、上記演算手段により演算された上記消耗品の期間使用量が第2の所定量以下であるときは通常よりも少量の上記消耗品を発注するようにユーザに報知するように構成される。

【0015】また、上記の消耗品不足検知装置は、例えば請求項8記載のように、上記発注手段は、上記予測手段による予測出力を報知手段が報知してから上記消耗品の発注を行うまでの間にユーザが上記消耗品の在庫を持っているか又は上記消耗品をユーザ自身が購入するかを確認する確認手段と、該確認手段による確認によりユーザの手元に上記消耗品の在庫がある場合は発注を中止すると共に、上記予測手段は、ユーザが上記在庫の消耗品を使用する消耗品として充当するまでの間当該消耗品の残量予測を禁止され、他方、ユーザの手元に上記消耗品の在庫がないときは、ユーザ自身が購入する場合は上記発注を中止し、ユーザ自身が購入しない場合は上記発注を実行するように構成される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は、一実施の形態におけるインク購入システムの構成を示す図である。同図に示すように、このインク購入システムは、図1に示したプリントシステム1、このプリントシステム1に搭載されているインク購入通知システム6、インターネット7、プリンタメーカ8、プリンタメーカ8のサーバ9、プリンタメーカ8からプリントシステム1のユーザへの交換インク配送システム11、プリントシステム1とインターネット7との通信経路12、インターネット7とプリンタメーカ8のサーバ9との通信経路13で構成され

る。

【0017】インク購入通知システム6は、詳しくは後述するが、ユーザのインク使用量のパターンを分析し、そのパターンに基づきインク切れ直前までに交換用のインクが入手可能な最適な時期の予測をし、この予測時期にユーザに通知を行う。プリントシステム1とプリンタメーカ8のサーバ9はインターネット7を経由してデータ通信が可能である。

【0018】図2は、上記構成のインク購入システムの処理動作のフローチャートである。尚、この処理に先立って、ユーザにより、予めインクの送付先と、インク購入代金の決済方法（クレジットカードやその他の電子決済等による決済方法）等の購入依頼データを書式化してプリントシステム1に設定して保存する、あるいは、プリンタメーカ8のサーバ9に登録しておくようにする。

【0019】図3(a)は、上記の購入依頼データをプリントシステム1に設定して保存する場合のデータ構成の例を示す図であり、同図(b)は、購入依頼データをプリンタメーカ8のサーバ9に登録しておく場合のデータ構成の例を示す図である。購入依頼データをプリントシステム1に設定して保存する場合は、同図(a)に示すように、少なくともインクの型番、インクの送付先、決済方法からなる購入依頼データ15を作成して設定・保存する。また、購入依頼データをプリンタメーカ8のサーバ9に登録する場合は、同図(b)に示すように、少なくともインクの型番とプリントシステム1のIDとからなる購入依頼データ16を作成して登録する。上記のプリントシステム1のIDは、例えばプリンタの型番と製造番号を組み合わせたものなどで構成される。

【0020】図2のフローチャートにおいて、まず、インク購入フローが開始されると（S1）、インク購入通知システム6がインク購入通知を行うまで待つ（S2がNoのループ）。そして、インク購入通知システム6がインク購入通知を行うと（S2がYes）、プリントシステム1は、上述した図3(a)又は同図(b)に示すような所定の書式に従って自動的に交換インクの購入依頼データ15又は16を作成する（S3）。

【0021】続いて、その作成した購入依頼データ15又は16を、通信経路12、インターネット7、通信経路13を経由してプリンタメーカ8のサーバ9に送信する（S4）。尚、この送信に際しては、上記の購入依頼データ15又は16を暗号化してから送信するようにすることが好ましい。

【0022】また、この送信に際しては、ダイアルアップでインターネット7に接続するユーザあるいは常時接続していないユーザの場合、インターネット7に接続中の時にのみ、上記の購入依頼データ15又は16を送信することで通信費を浮かせるようにしても良い。

【0023】但し、所定期間インターネット7と接続がないときには、購入依頼データ15又は16が自動作成

されていて発信体勢にあることをユーザが確認後、インターネット7に接続を行い、上記の購入依頼データ15又は16を送信するようにしなければならない。

【0024】プリンタメーカ8のサーバ9が、その購入依頼データ15又は16を受信すると（S5）、プリンタメーカ8は、その購入依頼データ15又は16のインクの型番とインクの送付先に従って交換用インクの出荷処理を行うと共に、インクの型番と決済方法に従って決済処理を行う（S6）。

【0025】このとき、上記の購入依頼データが図3(b)の書式（購入依頼データ16）で記述されている場合は、サーバ9は、プリントシステム1のIDをキーとして、このIDにリンクして別に登録されているデータベースを検索して、製品出荷に必要なデータを取得する。

【0026】図4は、上記IDにリンクするデータベースの1個のレコード（ファイル）17のデータ構成を示す図である。同図に示すように、このレコード17は、キー領域18とバリュー領域19からなり、キー領域18にはプリントシステム1のIDが格納され、バリュー領域19には、インクの送付先と決済方法のデータが格納されている。

【0027】すなわち上記のサーバ9は、プリントシステム1のIDをキーとして、図4に示す書式の多数のレコード17からなるデータベースを検索して、IDが一致するレコード17を読み出し、そのレコード17のバリュー領域19のデータに基づいて、図3(a)の書式に変換してから出荷処理と決済処理を行う。

【0028】プリンタメーカ8から出荷された交換インクは、交換インク配送システム11により配送され、ユーザに送達される。ユーザがこの交換用インクを受け取る（S7）。尚、インク購入通知システム6による適切な時期に対応した購入依頼データの送信により、ユーザが交換用インクを受け取った時点ではインク切れは未だ発生していない。したがって、ユーザは、インクが切れた時に直ちにインクの交換が可能である。以上により、インク購入システムの一連の処理が終了する（S8）。

【0029】尚、ユーザが使用するインクが複数ある場合は、上記のインク購入システムの処理フローは、複数実行されているものとする。また、複数のインクの購入タイミングが同時となった場合は、購入依頼データ15又は16には、複数のインクの型番をまとめて記述するようにする。

【0030】また、インク交換後に次のS1からS8までの処理フローを開始するか、あるいは購入依頼データ送信後からインク交換後まで購入中のインクについてインクの購入依頼データの送信を禁止するなどして、購入依頼データが重複して送信されるのを防止する。

【0031】図5は、上記購入依頼データを作成する時期を決定してプリンタメーカ8のサーバ9に対する通知

を実行するインク購入通知システムの機能ブロック図である。同図に示すように、インク購入通知システム20は、インク残量検出ブロック21、インク使用量検出ブロック22、インク使用量ログ作成ブロック23、ログ分析ブロック24、インク残量予測ブロック25、比較ブロック26、インク購入通知ブロック27から構成される。尚、同図の矢印は、各々の機能ブロックの依存関係を表わしている。

【0032】上記のインク残量検出ブロック21はインク残量の検出を行う。インク使用量検出ブロック22は、インク残量検出ブロック21により検出されたインク残量に基づいてインク使用量を検出する。インク使用量ログ作成ブロック23は、インク使用量検出ブロック22により出力されるインク使用量と日付とを記録して、インク使用量のログ（使用パターン）を作成する。

【0033】ログ分析ブロック24は、インク使用量ログ作成ブロック23により作成されたログを分析して、ユーザのインク使用量のパターンを割り出す。インク残量予測ブロック25は、ログ分析ブロック24によるユーザのインク使用量のパターンから、目的の日付でのインク残量を予測する。比較ブロック26は、インク残量予測ブロック25より得られた予測インク残量が所定インク残量以下か比較する。そして、インク購入通知ブロック27は、比較ブロック26による比較結果が予測インク残量が所定量以下であるとき、インク購入を促すメッセージをユーザに報知する。

【0034】なお、上記の各機能ブロック21～27は、ハードウェアまたはソフトウェアもしくはそれらの組み合わせで実現して良く、要は設計上の必要に応じて決定すれば良い。そして、各機能ブロック21～27は、全てプリンタ3に搭載してもよいし、あるいはホスト機器2に搭載しても良い。また、ホスト機器2とプリンタ3に分割して搭載しても良い。

【0035】また、インク残量検出ブロック21には、インク残量に応じた物理量を測定したり、印刷データをカウントすることによってインク残量を検出する既知の様々なインク残量検出装置又は手法を適用可能である。また、上記目的の日付は、ユーザが設定した購入パターン（特定の曜日、特定日）、ユーザまたはシステムが設定したインク入手に必要な日数の何れかまたはそれらの組み合わせから得られる次々回の入手可能日である。これは次回のインク入手可能日にインク切れが予想されない場合で且つ次々回までにインク切れが発生する場合に交換用インクが無いという事態を回避するためである。

【0036】図6(a)、(b)は、上記の機能ブロックにより処理されるインク購入通知システムのフローチャートであり、同図(a)はそのインク購入通知システムの印刷動作毎にログを作成する処理のフローチャート、同図(b)はその作成したログからインク購入を通知する処理のフローチャートである。

【0037】同図(a)に示すログ作成処理から説明する。ログ作成処理が開始されると(SR1)、まず、インク残量検出ブロック21により印刷動作前のインク残量を検出してから(SR2)、印刷を実行し(SR3)、その印刷動作後のインク残量を、インク残量検出ブロック21により検出する(SR4)。そして、この印刷動作の前と後とのインク残量に基づいて、インク使用量検出ブロック22により、印刷動作時のインク使用量を検出する(SR5)。そして、インク使用量ログ作成手段23により、インク使用量のログを作成して(SR6)、処理を終了する(SR7)。

【0038】なお、インク使用量ログ作成処理SR6において、すでに同一の日付のログが存在するときには、そのログのインク使用量と、インク使用量検出処理SR5で新たに検出したインク使用量の合計を、上記日付の新らたなログとしてログを更新する。

【0039】次に、図6(b)に示すインク購入通知処理を説明をする。インク購入通知処理が開始されると(ST1)、ログ分析ブロック24によりインク使用量のログを分析して、ユーザのインク使用量のパターンの割り出しを行う(ST2)。尚、この処理について詳しくは後述する。

【0040】上記に続いて、インク残量予測ブロック25は、上記割り出しによって得られたユーザのインク使用量のパターンから、目的の日付でのインク残量を予測する(ST3)。この処理についても詳しくは後述する。そして、比較ブロック26により、上記の予測インク残量を予め設定されている所定量と比較し、上記の予測インク残量が所定量以下であるか否か判別する(ST4)。そして、予測インク残量が所定量以下の場合は(ST4がYes)、インク購入通知ブロック27によりインク購入を促すメッセージを通知して(ST5)、処理を終了する(ST6)。一方、予測インク残量が所定量より多い場合は(ST4がNo)、直ちに処理を終了する(ST6)。

【0041】尚、上記のインク購入通知処理を、インク残量検出処理SR2からログ分析処理ST2までと、インク残量予測処理ST3からインク購入通知処理ST5までの処理とに分割し、インク残量検出処理SR2からログ分析処理ST2までの処理を1日に一回程度行い、インク残量予測処理ST3以降の処理を印刷毎に行うなど、異なる頻度で処理を実行するように構成してもよい。

【0042】図7は、上記ログ分析処理ST2を更に説明するフローチャートである。尚、本実施の形態においては、1日のインク使用量を決定する要因を、全体の平均量と、月単位での変動量と、毎週の曜日毎の変動量と、毎月の日にち毎の変動量と、毎年の月日毎の変動量とからなるものとして説明する。

【0043】また、個人の場合、上記の要因として、月

単位の要因は例えば年賀葉書の印刷を行う12月と暑中見舞の印刷を行う7月である。また、毎週の曜日毎の要因はサラリーマンの場合であれば仕事が休みとなる土曜と日曜である。また、毎月の日にち毎の要因としては月末等が考えられる。

【0044】同図において、まず、ログ分析処理が開始されると(ST2-1)、全体の要因分析を行い(ST2-2)、月単位での要因分析(ST2-3)、毎週の曜日毎の要因分析(ST2-4)、毎月の日にち毎の要因分析(ST2-5)、毎年の月日毎の要因分析(ST2-6)、の順で各要因の要因分析を行って、処理を終了する(ST2-7)。

【0045】上記各要因の要因分析の処理順は、まず、より大まかな要因分析順に行い(本例では全体の要因分析ST2-2、月単位の要因分析ST2-3、その他の要因分析の順)、次に、各要因の要素数の少ない順に行う(本例では毎週の曜日毎の要因分析ST2-4、毎月の日にち毎の要因分析ST2-5、毎年の月日毎の要因分析ST2-6の順)となっている。

【0046】図8は、各要因の要因分析処理のフローチャートである。尚、この要因分析処理では、各要因の要素毎に1日当りの期待値を求めて行う。また、以下の説明では毎週の曜日毎の要因分析処理ST2-4を例にとって説明する。要因分析が開始されると(M1)、分析済み要因の除外を行う(M2)。ここでは、全体の要因分析処理ST2-2と、月単位での要因分析処理ST2-3が完了しているので、インク使用量ログのインク使用量から、全体の平均量と、月単位での平均変動量とを減算する。但し、上記ログの日付間の抜けた部分は、インク使用量ゼロから減算を行う。

【0047】除外処理M2が終了すると、注目要素を最初の要素(ここでは日曜日)に設定し(M3)、注目要素の平均値の計算と、期待値の区間の推定(平均値が正しいかどうかの推定)を行う(M4)。このとき、注目要素に属する上記減算結果の数をn、上記減算結果をX1、X2、・・・、Xi、・・・、Xnとすると、上記期待値は自由度(n-1)のt分布、 $t_{n-1}(\alpha)$ に従う。そこで、区間推定の信頼度を(1- α)とすると、上記注目要素の平均値と期待値の区間は、

「1日のインク予測使用量」=「全体の平均量の期待値の推定区間の最大値」
+「該当する月単位での変動量の期待値の推定区間の最大値」
+「該当する曜日での変動量の期待値の推定区間の最大値」
+「該当する日にちでの変動量の期待値の推定区間の最大値」
+「該当する月日での変動量の期待値の推定区間の最大値」

で計算する。

【0053】そして、上記予測使用量を上記当面の予測残量から減算する(ST3-5)。続いて、処理すべき日付を1つ進め(ST3-6)、目的の日付の処理が終了したか否か判定し(ST3-7)、終了していない場合は(ST3-7がNo)、目的の日付まで上記の処理

【0048】

【数1】

$$\text{平均: } \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\text{分散: } s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$$

$$\text{区間: } \bar{X} \pm t_{n-1}(\alpha) \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$$

【0049】を計算して求めることができる。但しnは2以上である。n=0のときは平均値、区間ともにゼロとし、n=1のときは、区間に平均値を用いるものとする。続いて、上記期待値の推定区間がゼロ(要因が影響を与えない場合)を含むか否かを判定し(M5)、上記推定区間がゼロを含む場合は(M5がYes)、注目要素の要因(平均値と推定区間)をゼロにする(M6)。これは、上記推定区間がゼロを含む場合、つまり、上記注目要素が何の影響も与えない可能性がある場合には、上記注目要素の影響はないものとして扱うためである。

【0050】そして、注目要素を1つ進めて(M7)、全要素の処理が終了したか判定する(M8)。全要素の処理が終了していない場合は(M8がNo)、全要素の処理が終了するまで他の要素についても処理M4~M7を繰り返し、全要素の処理が終了すると(M8がYes)、各要因の要因分析処理を終了する(M9)。尚、最後の要因分析(本例では、毎年の月日毎の要因分析ST2-6)では、処理M5と処理M6をスキップして処理M4から直ちに処理M7を行う。

【0051】図9は、図6(b)のインク残量予測処理ST3を更に説明するフローチャートである。図9に示すように、インク残量予測処理が開始されると(ST3-1)、インク残量検出ブロック21により現在のインク残量を検出し、その検出したインク残量を、当面の予測残量とする(ST3-2)。

【0052】次に、処理すべき日付を今日に設定し(ST3-3)、この設定した処理すべき日付でのインクの予測使用量を、分析した要因の期待値を用いて計算する(ST3-4)。このとき、インク切れ発生時に交換用インクが無いという事態が最も起こらない条件を考慮して、上記日付での1日のインク予測使用量は、

ST3-4~ST3-6を繰り返す。そして、目的の日付の処理が終了した場合は(ST3-7がYes)、インク残量予測処理を終了する(ST3-8)。これにより、上記のように減算を繰り返してきた当面の予測残量が最終的な予測残量となる。

【0054】以上のようにして決定された予測残量に基

づいて、図6(b)の処理ST5におけるインク購入通知が行われる。このように、インク購入通知システムにおけるインク購入の通知は、それぞれのユーザにより異なるインク使用量をもとに発注時期を予測して発注を行うというものである。

【0055】尚、上述したインク購入システムに、変形例1として、下記の処理を加えて行うようにしてもよい。すなわち、プリントシステム1は、プリンタメーカ8のサーバ9にインク入手に必要な日数の問い合わせデータを送信する。上記問い合わせデータを受信したサーバ9は、インクの在庫情報と、上記問い合わせデータから得られるユーザの送付先データとからインク入手に必要な日数を決定し、上記日数をプリントシステム1に送信する。上記日数を受信したプリントシステム1は、インク購入通知システム6により、上記日数と上記ユーザのインク使用量パターンからインク購入通知を行う。

【0056】これにより、インク切れ時に、インク購入依頼時の在庫切れによる交換インクが無いという事態の発生をより確実に防止することができる。また、上述のインク購入システムに、変形例2として、下記の処理を加えて行うようにしてもよい。すなわち、インク購入通知後に、ユーザ指定により又は自動的に、インク購入通知処理を禁止するフラグを立てるフラグ設定手段と、このフラグ設定手段により設定された禁止フラグを記憶する記憶手段と、インクを交換したことを検出する手段と、この検出手段によりインク交換が検出されたとき上記記憶手段に記憶された禁止フラグを解除する解除手段と、この解除手段による禁止フラグの解除によりインク購入通知処理を再開する再開手段とを更に備えて処理するようにする。これにより、インク購入通知からインク交換までの間のインク購入通知を禁止して、インクの購入が重複することを防止することができる。

【0057】また、上述のインク購入システムに、変形例3として、下記の処理を加えて行うようにしてもよい。すなわち、或るインクの予測インク量が所定量以下のとき、他のインクについて次々回のインク入手可能日より所定期間以降の入手可能日でのインク残量予測を再度行い、他のインクについて新たな予測インク残量が所定量以下のとき、他のインクについても購入を促すメッセージを通知するようにする。これにより、インク購入に掛かる手間を減らすことができる。

【0058】また、上述のインク購入システムに、変形例4として、下記の処理を加えて行うようにしてもよい。すなわち、インク使用量パターンに基づいて、インクの使用量の多い場合は大容量のインクタンクを選択し、インク使用量の少ない場合は小容量のインクタンクを選択するというようにインクタンクの容量を自動的に選択してインク購入依頼データを生成する。または、インク購入通知の作成の時にインク使用量の多い傾向のときには大容量インクタンクを購入したほうが良いとアド

バイスし、インク使用量の少ない傾向のときには小容量のインクタンクを購入するようアドバイスするメッセージを合わせて行うようにする。これにより、適量のインクを適切な時期に購入することができるようになる。

【0059】また、上述のインク購入システムに、変形例5として、下記の処理を加えて行うようにしてもよい。すなわち、インク購入通知後から購入依頼データ送信前までの間に、ユーザが当該インクの在庫を持っているか、又は当該インクをユーザ自身が購入するかを確認する。そして、在庫ありの場合は上記購入依頼データの送信を中止し、インク交換後まで在庫のあるインクのインク購入通知を禁止する。一方、在庫無しの場合、ユーザ自身がインクを購入する場合は上記購入依頼データの送信を一時（例えば翌日まで）中止し、一時中止期間終了後に、再度上記確認を行う。上記何れの場合でもない場合は、上記購入依頼データの送信を行うようにする。

【0060】尚、上記実施の形態では、本発明の消耗品不足検知装置による検知の対象としてプリンタのインク（電子写真式プリンタのトナーユニットやインクジェットプリンタのインクカートリッジ）を例にとりて説明したが、消耗品はこれに限ることなく、インク以外のプリンタの消耗品、特に在庫期間が長くなると経時劣化するものの他、なるべくメーカーから新しいものを調達した方がよいもの等に適用できる。

【0061】例えば、雪国では灯油はポリタンクではなく家庭に備えられた灯油タンクにタンクローリー車により運搬されて給油が行われる。灯油は経時劣化をするので、なるべく新しいものを使用した方が良く、したがって、ユーザ側ではできるだけ在庫を持たないようにし、補給の際はタンクローリー車を呼んで補給するというようにすれば、常に新しい灯油を使用することができる。

【0062】また、日持ちしないもの、変化しやすいものの、例えばレストランの食材、調味料等も、新鮮なものが良いので、本案のようにして残量をチェックすれば、過剰在庫を持たず且つ新鮮な食材を入手することができる。

【0063】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、消耗品をインクとした場合、インク購入システムにより、ユーザによって異なるインクの使用量からインク残量を予測して、この予測したインク残量からインクの発注時期を予測するので、この予測された発注時期に基づいてインク切れの直近な時期にインクが届くようにインクを自動的に発注することができ、これにより、ユーザの手を煩わせることなく、最適な時期にインクの発注を行ってインク切れ時に交換インクが無いという事態の発生をほぼ確実に防止することが可能となる。また、ネット接続されていないユーザについても、最適な時期にインクの購入ができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態におけるインク購入システムの構成を示す図である。

【図2】インク購入システムの処理動作のフローチャートである。

【図3】(a) はインク購入システムにおける購入条件データをプリントシステムに設定して保存する場合のデータ構成の例を示す図、(b) は購入条件データをプリンタメーカーのサーバに登録しておく場合のデータ構成の例を示す図である。

【図4】IDにリンクするデータベースの1個のレコード(ファイル)のデータ構成を示す図である。

【図5】購入依頼データを作成する時期を決定してプリンタメーカーのサーバに対する通知を実行するインク購入通知システムの機能ブロック図である。

【図6】機能ブロックにより処理されるインク購入通知システムのフローチャートであり、(a) はその印刷動作毎にログを作成する処理のフローチャート、(b) はその作成したログからインク購入を通知する処理のフローチャートである。

【図7】インク購入通知処理の中のログ分析処理を更に説明するフローチャートである。

【図8】各要因の要因分析処理のフローチャートである。

【図9】インク購入通知処理の中のインク残量予測処理を更に説明するフローチャートである。

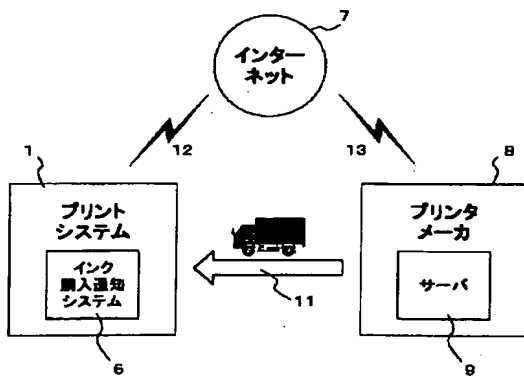
【図10】一般的なプリントシステムの一例を示す構成

ブロック図である。

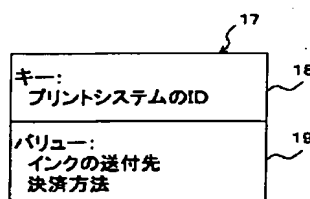
【符号の説明】

- 1 プリントシステム
- 2 ホスト機器
- 3 プリンタ
- 4 通信ケーブル
- 5 インクタンク
- 6 インク購入通知システム
- 7 インターネット
- 8 プリンタメーカー
- 9 サーバ
- 11 交換インク配送システム
- 12、13 通信経路
- 15、16 購入依頼データ
- 17 レコード
- 18 キー領域
- 19 バリユー領域
- 20 インク購入通知システム
- 21 インク残量検出ブロック
- 22 インク使用量検出ブロック
- 23 インク使用量ログ作成ブロック
- 24 ログ分析ブロック
- 25 インク残量予測ブロック
- 26 比較ブロック
- 27 インク購入通知ブロック

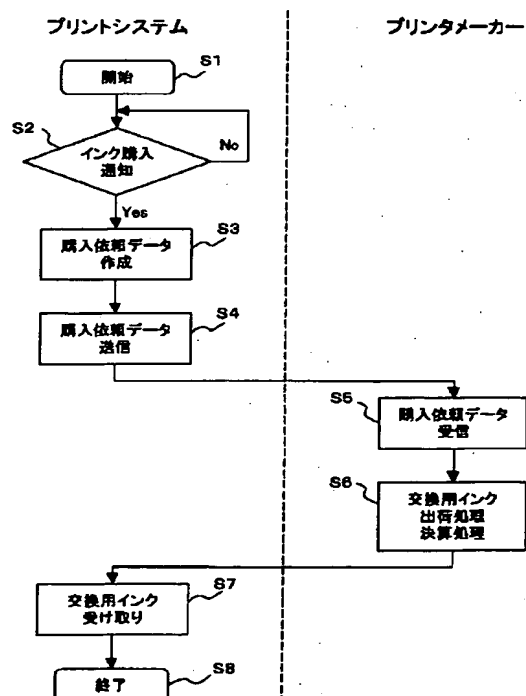
【図1】



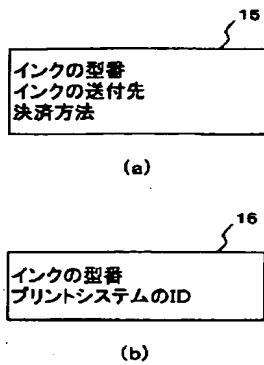
【図4】



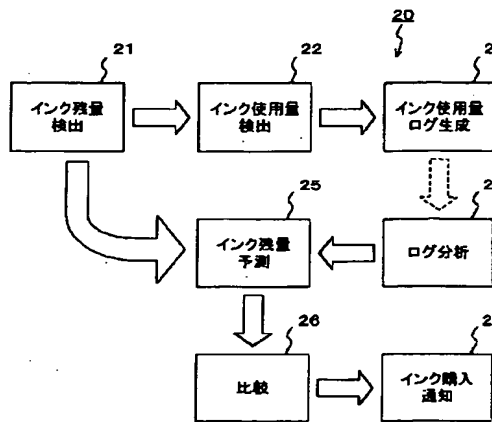
【図2】



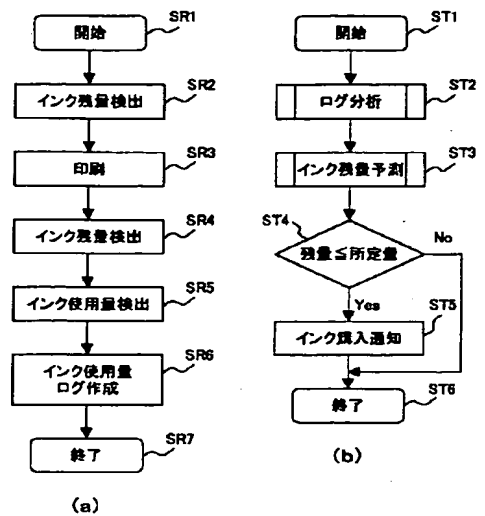
【図3】



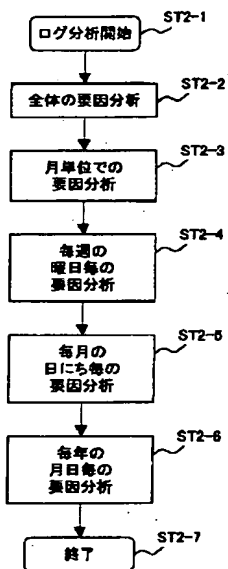
【図5】



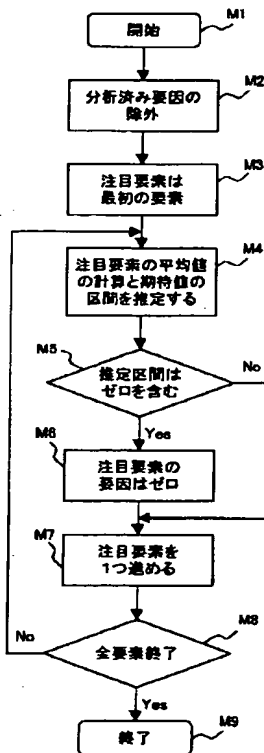
【図6】



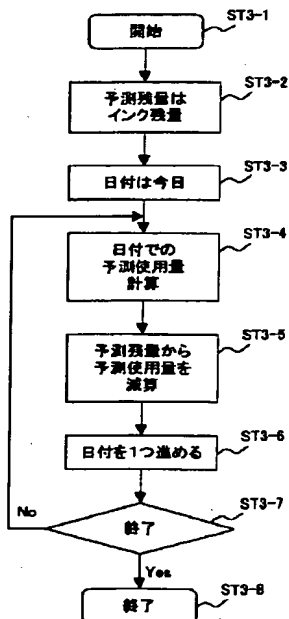
【図7】



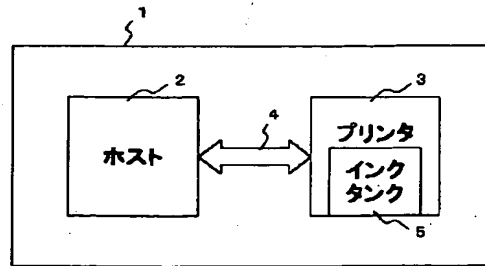
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 6 F 17/60

識別記号

3 0 2

3 1 8

3 2 0

F I

G 0 6 F 17/60

B 4 1 J 3/04

テーマコード (参考)

3 1 8 G

3 2 0

1 0 2 Z

F ターム (参考) 2C056 EA29 EB20 EB56 EC26 KC01

KC30

2C061 AP01 AQ05 AQ06 HK11 HN15

5B021 BB00 NN00

5B049 BB07 BB11 CC02 CC05 CC08

CC27 DD01 EE01 FF02 FF03

FF04 GG04 GG07 GG09